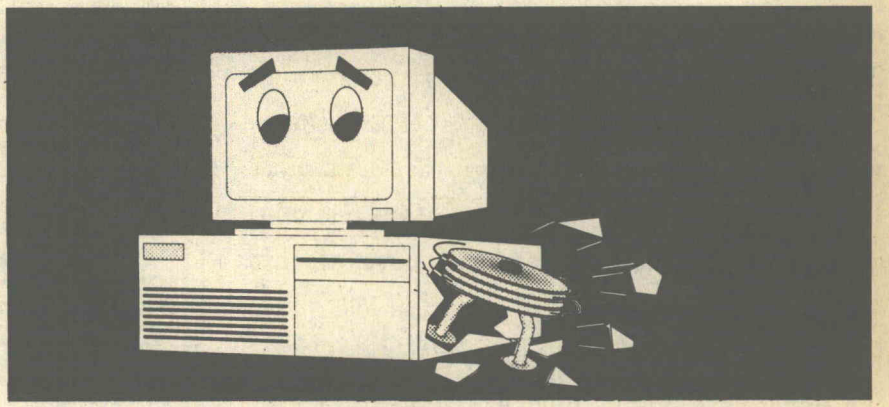
สุรศักดิ์ สงวนพงษ์

กะเทาะเปลือก MS-DOS6.0



สัมผัสกับแก่นแท้ที่อัดแน่นไปด้วยประสิทธิภาพของระบบปฏิบัติการชื่อดังรุ่นใหม่ ที่ทุกคนรอคอย

นับเป็นเวลากว่าขวบปีมาแล้วที่ไมโครซอฟต์นำเอ็มเอส-ดอส (ต่อไปจะขอเรียกสั้น ๆ ว่า ดอส) รุ่น 5.0 ออกมาสู่ตลาดคอมพิวเตอร์ ถึงแม้ว่าดอส 5.0 จะมีขีดความสามารถสูงขึ้นทั้งในด้านการจัดการหน่วยความจำ และมีระบบขอความช่วยเหลือแบบออนไลน์ อีกทั้งเอดิเตอร์แบบเต็มจอภาพ แต่ทว่าสิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีอยู่อย่างเพียบพร้อมในดีอาร์ดอส 5.0 ที่ออกมาก่อนหน้าดอส 5.0 และยิ่งเมื่อดิจิตอลรีเสิร์ชออกดีอาร์ดอส 6.0 โดยรวมยูทิลิตี้หลายอย่างไว้ภายในตัว เช่น โปรแกรมบีบอัดข้อมูลของบริษัทแอดสโตร์ โปรแกรมดิสค์แคชของมัลติซอฟต์ ตลอดจนโปรแกรมสื่อสารข้อมูล และโปรแกรมแก้ไฟล์แยกส่วน ก็เป็นผลให้ผู้ใช้จำนวนมากหันมาใช้ดีอาร์ดอส 6.0 แทน ตลอดจนหลังจากที่บริษัทโนเวลล์เข้าไปถือกิจการดิจิตอลรีเสิร์ชและผนวกเอาเน็ตแวร์ไลต์เข้าไปในดีอาร์ดอส 6.0 ก็ยิ่งทำให้ดอส 5.0 ตกเป็นรองอย่างเห็นได้ชัด จนในที่สุดไมโครซอฟต์ก็ต้องปล่อยดอส 6.0 ออกมาตีโต้ ดีอาร์ดอส 6.0 กลับไป

ดอส 6.0 เป็นระบบปฏิบัติการที่รวมเอาโปรแกรมบีบอัดดิสก์, โปรแกรมสื่อสารข้อมูล, โปรแกรมกู้ข้อมูล, โปรแกรมแก้ไฟล์แยกส่วน พร้อมทั้งโปรแกรมต้านไวรัสอยู่ภายในตัว นอกจากนี้ไมโครซอฟต์ยังรวมเอายูทิลิตี้ที่ทำให้ดอส 6.0 เชื่อมต่อไปหาบริการจากวินโดวส์เวอร์กกรุ๊ป ไมโครซอฟต์เมล์ และไมโครซอฟต์แลนอีกด้วย

ของใหม่ในดอส 6.0

- ระบบเพิ่มความจุดิสค์สองเท่า
- เพิ่มโปรแกรมต้านไวรัสทั้งบนดอสและวินโดวส์
- เพิ่มโปรแกรมแก้ไฟล์แยกส่วน
- ระบบสำรองข้อมูลแบบใหม่ทั้งบนดอสและวินโดวส์
- เพิ่มโปรแกรมตรวจวิเคราะห์ระบบ
- ปรับปรุงโปรแกรมเรียกคืนไฟล์ที่ถูกลบทิ้งใหม่
- ดิสค์แคชใหม่ ออกแบบให้ทำงานร่วมกับระบบเพิ่มความจุดิสค์
- ระบบขอความช่วยเหลือออนไลน์ในรูปเมนูแบบไฮเปอร์-เท็กซ์
- เพิ่มคำสั่ง CHOICE สำหรับแบตช์ไฟล์เพื่อรับการป้อนค่าจากผู้ใช้
- CONFIG.SYS ที่สามารถเลือกทำงานทีละขั้นได้
- ระบบเชื่อมต่อกับเครือข่ายเพื่อขอใช้ทรัพยากรข้ามเครือข่าย
- โปรแกรมถ่ายโอนข้อมูลผ่านสายสื่อสารอนุกรมและขนาน
- โปรแกรมช่วยลดระดับการใช้พลังงาน สำหรับพีซีชนิดหิ้วติดตัว

รูปที่ 1 ลักษณะสำคัญที่มีอยู่ในดอส 6.0

เมื่อลองติดตั้งดอส 6

ดอส 6.0 ที่ผู้เขียนทดลองใช้นี้มาพร้อมกับดิสค์ชนิดความจุสูง ขนาด 3 นิ้วครึ่ง จำนวน 3 แผ่น ขั้นตอนการติดตั้งก็ทำได้ง่ายเช่นเดียวกับดอส 5.0 ผู้ใช้ยังคงสามารถยกเลิกการติดตั้งโดยใช้คำสั่ง uninstall ได้ ยกเว้นกรณีที่มีการใช้ระบบเพิ่มความจุดิสค์เป็น 2 เท่าแล้วจะไม่สามารถยกเลิกการติดตั้งด้วยวิธีนี้ได้ และข้อสำคัญก็คือเมื่อเรียกใช้ระบบเพิ่มความจุดิสค์ ก็ไม่ได้มีข้อความใด ๆ บ่งบอกให้ผู้ใช้ทราบถึงข้อจำกัดนี้

ในช่วงต้นของการติดตั้งดอส 6.0 จะถามถึงไดเรคทอรีที่บรรจุวินโดวส์อยู่เพื่อจะได้เพิ่มเมนู tools ซึ่งมียูทิลิตี้โปรแกรมสำหรับวินโดวส์ให้โดยอัตโนมัติ การติดตั้งจำเป็นต้องเตรียมแผ่นดิสค์สำรองไว้เพื่อเก็บดอสตัวเก่า และจะมีสร้างไฟล์เก็บรายละเอียดของดอสเก่าไว้ในไดเรคทอรีชื่อ old_dos.1 หากต้องการลบดอสตัวเก่าทิ้งไปก็ให้ใช้คำสั่ง DELOLDDOS

ผู้เขียนติดตั้งดอส 6.0 บนเครื่องซึ่งมีวินโดวส์ 3.1 ทำงานร่วมกับนอร์ตันเดสค์ท้อป 2.0 การติดตั้งเป็นไปอย่างราบรื่นโดยไม่ปรากฏปัญหาใด ๆ แต่จากกระแสข่าวอื่นรายงานมาว่าหากเครื่องนั้นมีโอเอสทูอยู่ก่อน อาจพบปัญหาว่าโปรแกรมติดตั้งหยุดทำงานกลางคัน และดูเหมือนว่าจะแก้ไขได้ก็ต่อเมื่อต้องลบโอเอสทูออกไปเสียก่อน

ดอส 6.0 ประกอบด้วยไฟล์ซึ่งกินเนื้อที่ดิสค์ราว 4.5 เมกะไบต์ นับว่าใช้เนื้อที่ดิสค์เพิ่มขึ้นกว่าสองเท่าตัวเมื่อเทียบกับดอส 5.0 ที่กินเนื้อที่ดิสค์เพียง 1.9 เมกะไบต์

การจัดการหน่วยความจำ

ดอส 6.0 ยังมีความสามารถจัดการกับพื้นที่หน่วยความจำสูง (High Memory Area) ซึ่งเป็นหน่วยความจำส่วนที่เกินกว่า 1 เมกะไบต์ของเครื่องตั้งแต่รุ่น 80286 ขึ้นไปได้เช่นเดียวกับดอส 5.0 และก็ยังคงสนับสนุนการใช้หน่วยความจำตอนบน (Upper Memory Blocks) สำหรับการย้ายตำแหน่งของดีไวซ์ไดรเวอร์ ตลอดจนโปรแกรมประเภทฝังตัวเอง (TSR) ออกจากหน่วยความจำปกติไปสู่หน่วยความจำตอนบนนี้ได้

ในดอส 5.0 การย้ายดีไวซ์ไดรเวอร์ และโปรแกรมประเภท TSR ไปสู่หน่วยความจำตอนบนเป็นภาระที่ผู้ใช้ที่ต้องจัดการเองผ่านทางคำสั่ง LOADHIGH และ DEVICEHIGH และบางครั้งมักไม่ประสบผลสำเร็จร้อยเปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากว่าดอสจะมองหน่วยความจำเป็นกลุ่ม (Memory Block) โดยอาจมีกลุ่มของหน่วยความจำนี้ขนาดต่าง ๆ กันอยู่ หากขนาดของโปรแกรม (ดีไวซ์ไดรเวอร์และโปรแกรม TSR) ไม่เข้ากับขนาดของกลุ่มหน่วยความจำนี้แล้ว อาจทำให้โปรแกรมบางตัวไม่สามารถวางตัวในหน่วยความจำตอนบนได้ ผลก็คือโปรแกรมจะกลับเข้ามากินเนื้อที่หน่วยความจำปกติแทน

```
rem File        : config.sys
rem Machine     : 486DLC 4MB total memory
rem Author      : Surasak Sanguanpong
rem
rem General configs
 break=on
 lastdrive=d
 files=30
 buffers=20
 stacks=0,0
 shell=c:\dos6\command.com c:\dos6 /e:512 /p
rem Load high memory manager
 device=C:\dos6\himem.sys
rem Load Ext. memory manager use PS2 bios
 device=C:\dos6\emm386.exe i=e000-efff noems
rem Enable high memory area
 dos=high
rem Ansi definition
 device=c:\dos6\ansi.sys
rem 1MB disk cache
 device=c:\dos6\smartdrv.exe 1024
rem Start Norton Antivirus
 device=c:\ndw\nav&.sys /b
```

(ก)

```
@echo off
rem File        : autoexec.bat
rem Machine     : 486DLC 4MB total memory
rem Author      : Surasak Sanguanpong
rem
rem General config.
 prompt $e[36;40m$p$g
 set comspec=c:\dos6\command.com
 path c:\windows;c:\ndw;c:\dos6;c:\winword
rem config for WINDOWS
 set temp=c:\temp
 c:\windows\lmouse.com
 c:\dos6\share.exe /f:100
rem Load doskey macro
 c:\dos6\doskey.com
rem vgamode supports 800x600 at freq 35.4 KHz
 c:\vgautil\vmode 35K
```

(ข)

รูปที่ 2 ไฟล์ CONFIG.SYS (ก) และ AUTOEXEC.BAT (ข) ก่อนใช้ MEMMAKER

```
                                                  ดีไวซ์ไดรเวอร์และโปรแกรม TSR
Modules using memory below 1 MB:                  วางตัวอยู่ในหน่วยความจำปกติ

  Name          Total        =   Conventional   +   Upper Memory
  --------  ----------------   ----------------   ----------------
  MSDOS       12365   (12K)      12365   (12K)          0    (0K)
  HIMEM        1152    (1K)       1152    (1K)          0    (0K)
  EMM386       3120    (3K)       3120    (3K)          0    (0K)
  ANSI         4208    (4K)       4208    (4K)          0    (0K)
  SMARTDRV     2496    (2K)       2496    (2K)          0    (0K)
  NAV&         6784    (7K)       6784    (7K)          0    (0K)
  COMMAND      3168    (3K)       3168    (3K)          0    (0K)
  LMOUSE      16128   (16K)      16128   (16K)          0    (0K)
  SHARE        6208    (6K)       6208    (6K)          0    (0K)
  DOSKEY       4144    (4K)       4144    (4K)          0    (0K)
  Free       595520  (582K)     595520  (582K)          0    (0K)

Memory Summary:                                   หน่วยความจำปกติเหลือ 582 กิโลไบต์

  Type of Memory          Total        =       Used          +       Free
  ----------------  ----------------   ----------------   ----------------
  Conventional        655360   (640K)      59840    (58K)     595520   (582K)
  Upper                    0     (0K)          0     (0K)          0     (0K)
  Adapter RAM/ROM     131072   (128K)     131072   (128K)          0     (0K)
  Extended (XMS)     3407872  (3328K)     380928   (372K)    3026944  (2956K)
  ----------------  ----------------   ----------------   ----------------
  Total memory       4194304  (4096K)     571840   (558K)    3622464  (3538K)

  Total under 1 MB    655360   (640K)      59840    (58K)     595520   (582K)

  Largest executable program size         554544   (542K)
  Largest free upper memory block              0     (0K)
  MS-DOS is resident in the high memory area.
```

รูปที่ 3

การจัดวางหน่วยความจำก่อนใช้ MEMMAKER ทั้งดีไวซ์ไดรเวอร์และโปรแกรม TSR จะวางตัวอยู่ในหน่วยความจำปกติ และดอสบางส่วนถูกเคลื่อนย้ายไปอยู่ที่พื้นที่หน่วยความจำสูง (ด้วยคำสั่ง dos=high) ทำให้เหลือหน่วยความจำปกติ 582 กิโลไบต์

การใช้ LOADHIGH และ DEVICEHIGH ให้ประสบผลจึงอาจต้องใช้วิธีการลองผิด ลองถูกโดยการสลับลำดับคำสั่งจนกระทั่งเข้าที่ ภาระส่วนนี้จึงออกจะเป็นเรื่องที่น่ารำคาญอยู่ไม่น้อย แต่สำหรับดอส 6.0 แล้ว ไมโครซอฟต์ได้สร้างคำสั่ง MEMMAKER เพื่อช่วยจัดการงานส่วนนี้ให้โดยอัตโนมัติ

MEMMAKER จะตรวจสอบไฟล์ CONFIG.SYS และ AUTOEXEC.BAT ว่ามีดีไวซ์ไดรเวอร์และโปรแกรม TSR ตัวใดบ้างที่สามารถย้ายไปสู่หน่วยความจำตอนบนได้ แล้วจึงวิเคราะห์ลำดับการวางดีไวซ์ไดรเวอร์และโปรแกรม TSR ที่เหมาะสมกับหน่วยความจำตอนบน

จากการทดลองใช้ MEMMAKER โดยในขั้นแรกสร้างไฟล์ CONFIG.SYS และ AUTOEXEC.BAT ฉบับทดลอง ซึ่งมีดีไวซ์ไดรเวอร์และโปรแกรม TSR รวม 5 โปรแกรม คือ ANSI.SYS, LMOUSE.COM, SHARE.EXE, DOSKEY.COM และ NAV&.SYS ดังรูปที่ 2 (ก) และ 2 (ข) เมื่อบูตระบบโดยไม่ใช้ MEMMAKER จะได้หน่วยความจำปกติภายหลังเหลืออยู่ 582 กิโลไบต์ ตามที่แสดงด้วยคำสั่ง MEM ในรูปที่ 3

ในขั้นที่สองภายหลังการใช้ MEMMAKER ทั้งไฟล์ CONFIG.SYS และ AUTOEXEC.BAT จะถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลง โดย MEMMAKER จะเพิ่มและจัดลำดับการใช้คำสั่ง LOADHIGH และ DEVICEHIGH ให้ใหม่ ดังรูปที่ 4 (ก) และ 4 (ข) ซึ่งปรากฏว่าทั้งดีไวซ์ไดรเวอร์และโปรแกรม TSR ทั้งหมดถูกย้ายไปที่หน่วยความจำตอนบน ทำให้ได้หน่วยความจำปกติเพิ่มขึ้นมาเป็น 618 กิโลไบต์ตามที่แสดงด้วยคำสั่ง MEM ในรูปที่ 5

จากการทดลองใช้ MEMMAKER พบว่ามีปัญหาอยู่ข้อหนึ่งคือ MEMMAKER ได้ย้าย SMARTDRV.EXE เข้าไปอยู่หน่วยความจำตอนบนด้วย ซึ่งเป็นข้อห้ามที่ไม่ควรทำ ผู้เขียนต้องแก้ไขไฟล์ CONFIG.SYS ใหม่เพื่อติดตั้ง SMARTDRV.EXE ให้อยู่บนหน่วยความจำปกติตามเดิม

MEMMAKER จะเปลี่ยนชื่อไฟล์ CONFIG.SYS และ AUTOEXEC.BAT ของเดิมให้กลายเป็น CONFIG.UMB และ AUTOEXEC.UMB ตามลำดับ เพื่อว่าในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ต้องการ CONFIG.SYS และ AUTOEXEC.BAT ที่สร้างโดย MEMMAKER หรือเกิดปัญหาผิดปกติในการย้ายโปรแกรมก็สามารถกลับไปใช้ต้นฉบับเดิมได้

เมื่อ CONFIG.SYS ติดเบรค

ดอสรุ่นเก่ามีระบบการอ่านไฟล์ CONFIG.SYS แบบอัตโนมัติที่ไม่สามารถยกเลิกได้ ในบางครั้งเมื่อมีการแก้ไขไฟล์ CONFIG.SYS อย่างไม่ถูกต้อง แล้วสั่งบูตระบบใหม่จะทำให้เครื่องไม่สามารถบูตตัวเองได้ จนกว่าจะใช้แผ่นดิสค์ที่บรรจุดอสมาช่วยในการบูต ส่วนไฟล์ AUTOEXEC.BAT นั้น เนื่องจากเป็นเพียงแบตช์ไฟล์ ผู้ใช้จึงอาจหยุดการทำงานได้ หากกดปุ่ม Ctrl-Break ได้ทัน

ไมโครซอฟต์เพิ่งจะมองเห็นปัญหานี้ จึงปรับปรุงให้ดอสรุ่น 6.0 ให้ผู้ใช้สามารถควบคุมการอ่าน CONFIG.SYS ได้สองแบบคือ

(1) ยกเลิกการอ่าน CONFIG.SYS

(2) สั่งให้อ่าน CONFIG.SYS ทีละบรรทัด และรอให้ผู้ใช้ตัดสินใจเลือกว่าจะให้ดอสปฏิบัติตามคำสั่งนั้นหรือไม่

ผู้ใช้สามารถเข้าควบคุมการทำงานของ CONFIG.SYS ในทั้งสองกรณีได้ในจังหวะที่จอภาพปรากฏข้อความ "Starting MS-DOS..." โดยหากกดปุ่ม F5 จะเท่ากับยกเลิกการอ่าน CONFIG.SYS ตามกรณีที่ (1) และดอสจะเข้าสู่เครื่องหมายเตรียมพร้อมโดยไม่แตะต้องไฟล์ CONFIG.SYS แต่ถ้ากดปุ่ม F8 ดอสจะอ่าน CONFIG.SYS และแสดงคำสั่ง แต่ละบรรทัดบนจอภาพเพื่อให้ผู้ใช้เลือกตอบด้วย Y หรือ N ไปทีละขั้นว่าดอสควรจะปฏิบัติคำสั่งนั้นหรือไม่ หลังจากนั้นดอสก็จะสอบถามอีกว่าควรจะอ่านไฟล์ AUTOEXEC.BAT ต่อไปอีกหรือไม่

ดอส 6.0 ยังยินยอมให้ผู้ใช้สร้างแบบการตั้งระบบในไฟล์ CONFIG.SYS และเลือกแบบได้จากเมนูโดยใช้คำสั่ง MENUITEM ผู้ใช้สามารถตั้งเวลานับถอยหลังเพื่อให้ดอสเลือกเมนูโดยอัตโนมัติ หากผู้ใช้ไม่กดเลือกภายในเวลาที่กำหนด ระบบเมนูนี้ยังสามารถใช้ในไฟล์ AUTOEXEC.BAT ได้โดยใช้ร่วมกับโปรแกรม CHOICE.COM ซึ่งเป็นโปรแกรมรอรับการกดปุ่มและสร้างรหัสผิดพลาด (Errorlevel) เพื่อนำไปตรวจสอบด้วยคำสั่ง IF ต่อไปได้

ระบบจัดการดิสค์

ดอส 6.0 มีระบบเพิ่มความจุดิสค์เป็นสองเท่าที่มีชื่อเรียกว่า DoubleSpace ในรูปของไฟล์สองไฟล์ DBLSPACE.BIN และ DBLSPACE.SYS

```
rem File        : config.sys
rem Machine     : 486DLC 4MB total memory
rem Author      : Surasak Sanguanpong
rem
rem Load high memory manager
  DEVICE=C:\DOS6\himem.sys
rem Load extended memory manager use PS2 bios
  DEVICE=C:\DOS6\EMM386.EXE NOEMS i=e000-efff
rem General configs
  BUFFERS=15,0
  files=30
  dos=UMB
  lastdrive=D
  FCBS=16,8
  break=on
  stacks=0,0
  shell=c:\dos6\command.com c:\dos6 /e:512 /p
rem Enable high & upper memory
  dos=HIGH
rem Ansi in umb
  DEVICEHIGH /L:1,9072 =C:\DOS6\ANSI.SYS
rem 1Mb disk cache
  DEVICEHIGH /L:1,42112 =C:\DOS6\SMARTDRV.EXE 1024
rem Load Norton Antivirus
  DEVICEHIGH /L:1,18864 =C:\NDW\NAV&.SYS /B
```

(ก)

```
@echo off
rem File        : autoexec.bat
rem Machine     : 486DLC 4MB total memory
rem Author      : Surasak Sanguanpong
rem
rem General config.
  prompt $e[36;40m$p$g
  set comspec=c:\dos6\command.com
  path c:\windows;c:\ndw;c:\dos6;c:\winword
rem config for WINDOWS
  set temp=c:\temp
  LH /L:1,55696 c:\windows\lmouse.com
  LH /L:1,55456 c:\dos6\share.exe  /f:100
rem programs in umb
  LH /L:1,55856 c:\dos6\doskey.com
rem vgamode supports 800x600  at freq 35.4 KHz
  c:\vgautil\vmode 35K
```

(ข)

รูปที่ 4 ไฟล์ CONFIG.SYS (ก) และ AUTOEXEC.BAT (ข) ภายหลังการใช้ MEMMAKER ทั้งสองไฟล์นี้ผ่านการตกแต่งให้อ่านง่ายขึ้นโดยยังคงลำดับคำสั่งที่ MEMMAKER ได้แก้ไขให้ ส่วนที่แรเงาเป็นคำสั่งที่มีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมเข้ามาโดย MEMMAKER

แรกเริ่มเมื่อผู้ใช้สั่งเพิ่มความจุดิสค์ด้วยคำสั่ง DoubleSpace โปรแกรมตั้งระบบของ DoubleSpace จะเริ่มทำงานโดยอ่าน DBLSPACE.BIN ลงสู่หน่วยความจำ จากนั้นก็จะแก้ไขไฟล์ CONFIG.SYS โดยเพิ่มคำสั่งติดตั้ง DBLSPACE.SYS เข้าไป แล้วจึงเริ่มบีบอัดข้อมูลโดยนำไปเก็บที่ไฟล์พิเศษไฟล์หนึ่ง ซึ่งจะเป็นไฟล์ที่ถูกซ่อนไว้ในระบบ

```
Modules using memory below 1 MB:                                  ดีไวซ์ไดรเวอร์และโปรแกรม TSR
                                                                  ถูกย้ายมาอยู่ที่หน่วยความจำตอนบน
  Name          Total          =   Conventional   +   Upper Memory
  --------   ----------------   ----------------   ----------------
  MSDOS        13037   (13K)      13037   (13K)          0    (0K)
  HIMEM         1152    (1K)       1152    (1K)          0    (0K)
  EMM386        3120    (3K)       3120    (3K)          0    (0K)
  SMARTDRV      2496    (2K)       2496    (2K)          0    (0K)
  COMMAND       3168    (3K)       3168    (3K)          0    (0K)
  ANSI          4240    (4K)          0    (0K)       4240    (4K)
  NAV&          6816    (7K)          0    (0K)       6816    (7K)
  LMOUSE       16128   (16K)          0    (0K)      16128   (16K)
  SHARE         5248    (5K)          0    (0K)       5248    (5K)
  DOSKEY        4144    (4K)          0    (0K)       4144    (4K)
  Free        754544  (737K)     632272  (617K)     122272  (119K)

Memory Summary:
                                                                  หน่วยความจำปกติเหลือ 617 กิโลไบต์
  Type of Memory        Total          =      Used          +      Free
  ---------------   ----------------   ----------------   ----------------
  Conventional        655360   (640K)     23088    (23K)     632272   (617K)
  Upper               158848   (155K)     36576    (36K)     122272   (119K)
  Adapter RAM/ROM     131072   (128K)    131072   (128K)          0     (0K)
  Extended (XMS)     3249024  (3173K)    222080   (217K)    3026944  (2956K)
  ---------------   ----------------   ----------------   ----------------
  Total memory       4194304  (4096K)    412816   (403K)    3781488  (3693K)

  Total under 1 MB    814208   (795K)     59664    (58K)     754544   (737K)

  Largest executable program size        632176   (617K)
  Largest free upper memory block        122128   (119K)
  MS-DOS is resident in the high memory area.
```

รูปที่ 5

การจัดวางหน่วยความจำภายหลังเรียกใช้ MEMMAKER จะพบว่า ดีไวซ์ไดรเวอร์ และโปรแกรม TSR ถูกย้ายมาอยู่ที่หน่วยความจำตอนบน และได้หน่วยความจำปกติเพิ่มขึ้นเป็น 617 กิโลไบต์

DBLSPACE.BIN จะกำหนดให้มีการติดต่อกับไฟล์นี้ผ่านทางชื่อไดรฟ์ โดยใช้อักษรประจำไดรฟ์ตัวที่ 4 ถัดไปจากไดรฟ์สุดท้ายที่มีอยู่ ตัวอย่างเช่น หากเครื่องที่ใช้มีไดรฟ์ A:, B: และ C: ก็จะมีการข้ามชื่อไดรฟ์ D:, E:, F:, G: แล้วให้ชื่อไดรฟ์ของไฟล์ที่ถูกบีบอัดเป็น H:

การใช้ชื่อไดรฟ์ใหม่กับไฟล์ที่ถูกบีบอัดนี้มีเรื่องที่ต้องคำนึงถึงคือ คำสั่งในไฟล์ CONFIG.SYS และไฟล์นามสกุล .BAT ทั้งหลาย อาจมีการกำหนดเส้นทาง (PATH) โดยมีชื่อไดรฟ์กำกับอยู่ด้วย ดังนั้นชื่อไดรฟ์เดิมที่กำกับไฟล์ก่อนการบีบอัดย่อมไม่ตรงชื่อไดรฟ์ใหม่หลังจากการบีบอัดอีกต่อไป ไมโครซอฟต์แก้ปัญหานี้ด้วยวิธีที่ชาญฉลาดกว่าโปรแกรมบีบอัดข้อมูลทั่วไป โดยดัดแปลงโปรแกรม IO.SYS ให้อ่าน DBLSPACE.BIN ลงมาทำงานก่อนที่จะเรียกไฟล์ DBLSPACE.BIN จะทำหน้าที่แปลงชื่อไดรฟ์เดิมไปหาชื่อไดรฟ์ใหม่ให้เอง เทคนิคนี้จึงไม่จำเป็นต้องใช้การสลับชื่อไดรฟ์อย่างที่ใช้ในโปรแกรมบีบอัดข้อมูลทั่วไป (อย่างเช่น Stacker)

การอ่าน DBLSPACE.BIN ลงมาทำงานก่อนหน้า CONFIG.SYS มีข้อเสียตรงที่ ต้องเสียเนื้อที่ในหน่วยความจำปกติประมาณ 50 กิโลไบต์ให้ตัว DBLSPACE.BIN (เนื่องจากโปรแกรมจัดการหน่วยความจำซึ่งอยู่ในไฟล์ CONFIG.SYS ยังไม่ได้ถูกอ่านลงมาทำงาน) ไมโครซอฟต์แก้จุดเสียจุดนี้ โดยเตรียมไดรเวอร์อีกตัวหนึ่งคือ DBLSPACE.SYS สำหรับทำหน้าที่ย้าย DBLSPACE.BIN ไปอยู่ที่หน่วยความจำตอนบน เพื่อคืนหน่วยความจำปกติ 50 กิโลไบต์นี้ให้ผู้ใช้

ระบบขอความช่วยเหลือ

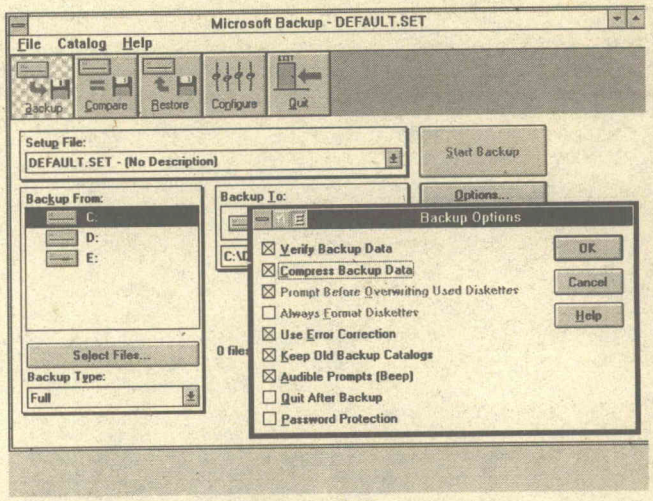
ดอส 6.0 มีระบบขอความช่วยเหลือที่ปรับปรุงได้ดีขึ้นมาก คำสั่ง HELP ใหม่นี้เป็นแบบเต็มจอ และแบ่งคำสั่งออกเป็นโครงสร้างให้เลือกได้ว่า จะขอดูรายละเอียด เกี่ยวกับรูปแบบคำสั่ง (syntax) หมายเหตุ (notes) หรือตัวอย่างการใช้งาน (examples) นอกจากนี้ยังใช้ระบบไฮเปอร์เท็กซ์เชื่อมโยงจากคำสั่งที่ขอดูอยู่ไปหาคำสั่งอื่นที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน เหมือนกับที่ใช้ในวินโดวส์อีกด้วย

ดอส 6.0 ยังมีคำสั่ง FASTHELP ซึ่งแท้ที่จริงแล้วก็คือคำสั่ง HELP จากดอส 5.0 นั่นเอง

ระบบสำรองข้อมูลโฉมใหม่

คำสั่ง BACKUP ในดอสรุ่นเก่า ก็นับเป็นอีกคำสั่งที่มีปัญหามากคำสั่งหนึ่ง ข้อมูลที่เก็บสำรองไว้ในแผ่นดิสค์อาจไม่สามารถนำกลับเข้ามาได้เลย หากแผ่นดิสค์แผ่นหนึ่งเกิดเสียขึ้นมา นอกจากนี้ BACKUP จะยอมให้สำรองข้อมูลและนำกลับไปสู่ไดเรคทอรีดั้งเดิมเท่านั้น อีกทั้งการสำรองข้อมูลแต่ละครั้งมักต้องใช้แผ่นดิสค์จำนวนมาก

ในดอส 6.0 ไมโครซอฟต์ได้ซื้อโปรแกรมนอร์ตันแบคอัพจากบริษัทซิมแมนเทค ซึ่งนับเป็นโปรแกรมสำรองข้อมูลที่เร็วและประหยัดเนื้อที่ข้อมูลโปรแกรมหนึ่ง เมื่อติดตั้งดอส 6.0 บนเครื่องที่มีวินโดวส์อยู่ ก็จะได้เมนูสำหรับสำรองข้อมูลในรูปโฉมของวินโดวส์ที่ใช้งานได้สะดวก ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ระบบสำรองข้อมูลใหม่เมื่อใช้ในวินโดวส์

UNDELETE ที่ปรับปรุงใหม่

ดอส 6.0 ปรับปรุงคำสั่ง UNDELETE ให้มีระบบเรียกไฟล์คืนได้ถึง 3 ระดับ คือ

(1) มาตรฐาน (standard) ไฟล์ที่ลบไปแล้วสามารถเรียกคืนมาได้หากยังไม่มีการเขียนทับ

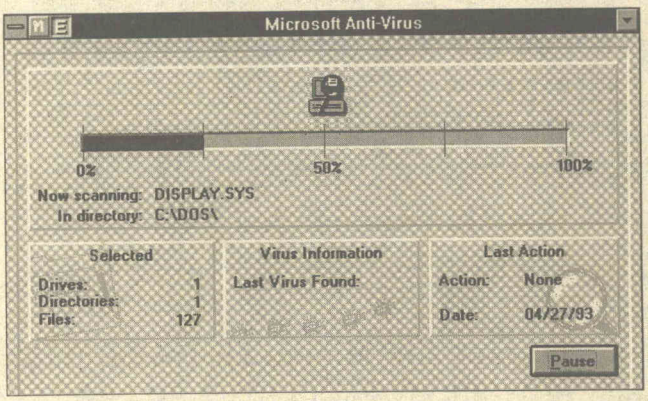
(2) ติดตามหาส่วนที่ลบ (delete tracking) ช่วยตรวจหาและวิเคราะห์ตำแหน่งไฟล์ที่จะนำกลับคืนมา

(3) ยามคุ้มกัน (sentry) นำไฟล์ที่ถูกลบแล้วไปเก็บไว้ในถังขยะ (เป็นไดเรคทอรีชื่อ wastebin ซึ่ง UNDELETE จะสร้างและซ่อนเก็บไว้) เพื่อช่วยให้นำไฟล์กลับมาได้อย่างปลอดภัย

โปรแกรมต้านไวรัส

ไมโครซอฟต์แอนตี้ไวรัส เป็นโปรแกรมตรวจสอบและกำจัดไวรัสที่ไมโครซอฟต์ซื้อมาจากบริษัทเซนทรัลพอยต์ ซึ่งนักเล่นพีซีรู้จักกันดีว่าเป็นเจ้าของโปรแกรมต้านไวรัส CPAV

CPAV เองนั้นไม่ได้เป็นโปรแกรมต้านไวรัสที่ดีที่สุดหรือเร็วที่สุดแต่อย่างใด หากจะจัดอันดับแล้วก็คงกล่าวได้ว่าอยู่ในระดับกลาง ๆ จากรายงานการทดสอบโดยปล่อยไวรัส 183 ตัวเข้าไปทำลายไฟล์ 2791 ไฟล์ พบว่า CPAV สามารถตรวจสอบพบว่าไฟล์ติดไวรัส 72% และแก้ไขไฟล์กลับคืนได้อย่างถูกต้องราว 50% (PC Professionell ฉบับ 1/93-German) ความเร็วในการกวาดตรวจโปรแกรมในฮาร์ดดิสค์ขนาด 200 เมกะไบต์จะกินเวลาราว 5 นาที ในขณะที่โปรแกรมต้านไวรัสที่ดีที่สุดใช้เวลาต่ำกว่า 3 นาที (PC-Plus ฉบับ 3/93-UK)



รูปที่ 7 โปรแกรมต้านไวรัสของดอส 6.0 ขณะทำงานในวินโดวส์ นับเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย อีกทั้งมีความเร็วและความถูกต้องในระดับดี

โปรแกรมต้านไฟล์แยกส่วน

ยูทิลิตี้ที่ไมโครซอฟต์ซื้อมาจากบริษัทซิมแมนเทคอีกตัวหนึ่งคือ DEFRAG.EXE โปรแกรมนี้มีส่วนแตกต่างจากต้นฉบับเดิมตรงที่ไม่มีเมนูเกี่ยวกับการขอดูรายละเอียดไฟล์ก่อนและหลังการจัดไฟล์

เลาะรั้วคำสั่งดอส 6

ดอสมีแกนในสำคัญอยู่ในรูปของไฟล์ที่ซ่อนไว้ในระบบ คือ ไฟล์ IO.SYS ซึ่งทำงานสัมพันธ์กับไฟล์ระบบอีก 2 ไฟล์ คือ MSDOS.SYS และ COMMAND.COM

ไฟล์ IO.SYS เป็นไฟล์แรกเริ่มสุดที่ถูกอ่านลงมาปฏิบัติ-

งาน เมื่อบูตเครื่องแล้ว IO.SYS จะตรวจสอบว่ามีการบีบอัดข้อมูลหรือไม่ ก่อนที่จะอ่านไฟล์ CONFIG.SYS ลงมาทั้ง IO.SYS, MSDOS.SYS และ COMMAND.COM ในดอส 6.0 มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าดอส 5.0 เล็กน้อย ตารางในรูปที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบขนาดไฟล์ทั้ง 3

หากไม่นับยูทิลิตี้โปรแกรมที่ผนวกเข้าแล้ว ก็นับว่าดอส 6.0 มีคำสั่งใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นไม่กี่คำสั่ง ได้แก่

MOVE เป็นคำสั่งสำหรับย้ายไฟล์จากไดเรคทอรีหนึ่งไปยังอีกไดเรคทอรีหนึ่ง ซึ่งแต่เดิมผู้ใช้งานต้องใช้คำสั่ง COPY ก่อน แล้วจึงกลับมาลบไฟล์ต้นฉบับด้วย DEL คำสั่ง MOVE ยังใช้สำหรับการเปลี่ยนชื่อไดเรคทอรีได้ แต่จะใช้ย้ายไดเรคทอรีจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งไม่ได้

DELTREE เป็นคำสั่งใช้ลบไฟล์ในไดเรคทอรีที่กำหนดและไดเรคทอรีย่อย ตลอดจนไฟล์ที่อยู่ในไดเรคทอรีย่อยนั้น คำสั่ง DELTREE เป็นคำสั่งที่อำนวยความสะดวกในการกำจัดไดเรคทอรีได้อย่างง่ายดาย แต่ก็เป็นคำสั่งที่ควรระมัดระวังในการใช้งาน เนื่องจาก DELTREE จะลบไฟล์ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นไฟล์ระบบ (system), ไฟล์ที่ถูกซ่อนไว้ (hidden) หรือแม้ไฟล์ที่อ่านได้อย่างเดียว (read-only) ก็ตาม

POWER เป็นคำสั่งที่ในรูปของดีไวซ์ไดรเวอร์ที่สนับสนุนให้โปรแกรมประยุกต์ โปรแกรมระบบ และฮาร์ดแวร์สามารถหาความเหมาะสมในการลดระดับการใช้พลังงานของเครื่อง (โดยปกติแล้วก็คือ จังหวะที่เครื่องว่างจากการทำงาน) อินเทลและไมโครซอฟต์ร่วมมือกันวางมาตรฐานระบบจัดการพลังงานนี้ ในชื่อว่า Advanced Power Management คำสั่ง POWER จะทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาตามมาตรฐาน APM

นอกจากคำสั่งใหม่ที่เพิ่มเข้ามาแล้ว ดอส 6.0 ยังแก้ไขดัดแปลงและยกเลิกคำสั่งต่าง ๆ ดังเช่น

- แก้ไขข้อผิดพลาดในโปรแกรม CHKDSK
- ยกเลิกคำสั่ง RECOVER, ASSIGN และ JOIN
- ยกเลิกคำสั่ง BACKUP และหันมาใช้ MSBACKUP (Norton Backup) แทน
- แก้ไขดัดแปลงคำสั่งเก่าบางคำสั่งให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น (จะกล่าวถึงในโอกาสต่อไป)

ระบบเชื่อมต่อกับเครือข่ายของดอส 6.0 นับว่ายังค่อนข้างมีขีดจำกัด ผู้ใช้เพียงแต่สามารถเชื่อมโยงระบบงานร่วมไปยังวินโดวส์เวอร์กกรุ๊ป ไมโครซอฟต์แลนหรือวินโดวส์เอ็นที ซึ่งกำลังจะออกมา

ไฟล์	ขนาด (ไบต์) ดอส 6.0	ขนาด (ไบต์) ดอส 5.0
IO.SYS	40,470	33,669
MSDOS.SYS	38,138	37,426
COMMAND.COM	59,925	50,031

รูปที่ 8 ตารางเปรียบเทียบขนาดของไฟล์ระบบของดอส 6.0 และ 5.0

ดอส 6.0 ยังมีโปรแกรม INTERLINK.EXE สำหรับการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างพีซีสองเครื่องที่ต่อเชื่อมกันผ่านทางพอร์ตขนานหรือพอร์ตอนุกรม ตลอดจนทำหน้าที่เป็นดีไวซ์ไดรเวอร์ที่ช่วยให้พีซีสองเครื่องแบ่งกันใช้ดิสก์ไดรฟ์และเครื่องพิมพ์

ส่งท้าย

ในปัจจุบันคาดประมาณกันว่า มีผู้ใช้ดอสทั่วโลกราว 100 ล้านคน การปรับปรุงดอส 6.0 จึงต้องคำนึงถึงเรื่องความเข้ากันได้กับดอสรุ่นเก่าเป็นหลัก ดอส 6.0 จึงยังคงเป็นระบบปฏิบัติการที่มีการปรับปรุงในระดับเปลือกนอก โดยไม่ได้เจาะลึกลงไปยังแกนกลางเพื่อแปลงให้กลายเป็นระบบปฏิบัติการตัวใหม่ เมื่อมองโดยรวมแล้วดอส 6.0 เป็นดอสรุ่นใหม่ที่อิงเข้าหาวินโดวส์มากขึ้น และถ้าจะให้เหมาะสมที่สุดแล้ว ก็ควรจะเรียกว่า ดอส 6.0 เป็นดอสสำหรับวินโดวส์

สำหรับผู้ใช้พีซีซึ่งไม่มียูทิลิตี้ที่ดอส 6.0 ใส่เข้ามาแล้ว ก็กล่าวได้ว่า ดอส 6.0 เป็นระบบปฏิบัติการที่มีขีดความสามารถเพิ่มขึ้นมาก แต่ก็ไม่ถึงขั้นที่จะจัดเป็นระบบปฏิบัติการในระดับ "สุดยอด" แต่ประการใด หน้าที่ส่วนนี้คงต้องปล่อยให้เป็นภาระของระบบปฏิบัติการขั้นสูงบนพีซีอย่าง โอเอสทู หรือวินโดวส์เอ็นทีต่อไป